

1  
IAP20 RECEIVED 15 DEC 2005Cellulosische Faser der Gattung Lyocell

Die vorliegende Erfindung betrifft eine cellulosische Faser der Gattung Lyocell.

Fasern der Gattung Lyocell werden durch ein Lösungsmittelspinnverfahren hergestellt, bei welchem die Cellulose direkt ohne Ausbildung eines Derivates in einem organischen Lösungsmittel gelöst und die Lösung versponnen wird. Solche Fasern haben auch den Namen „lösungsmittelgesponnene“ Fasern. „Lyocell“ ist der von der BISFA (The International Bureau for the Standardization of man made fibers) vergebene Gattungsnamen für Cellulosefasern, welche dadurch hergestellt werden, daß Cellulose ohne Ausbildung eines Derivates in einem organischen Lösungsmittel aufgelöst wird und aus dieser Lösung Fasern mittels eines Trocken-Naß-Spinnverfahrens oder eines Melt-Blown-Verfahrens extrudiert werden. Unter einem organischen Lösungsmittel wird dabei ein Gemisch aus einer organischen Chemikalie und Wasser verstanden. Als organisches Lösungsmittel wird heute in kommerziellem Maßstab N-Methyl-Morpholin-N-Oxid eingesetzt.

Die Lösung der Cellulose wird in diesem Verfahren üblicherweise mittels eines Formwerkzeuges extrudiert und dabei ausgeformt. Die ausgeformte Lösung gelangt über einen Luftspalt in ein Fällbad, wo durch Ausfällen der Lösung der Formkörper erhalten wird. Der Formkörper wird gewaschen und ggf. nach weiteren Behandlungsschritten getrocknet. Ein Verfahren zur Herstellung von Lyocellfasern ist z.B. in der US-A 4,246,221 beschrieben. Lyocellfasern zeichnen sich durch eine hohe Festigkeit, einen hohen Naßmodul und durch eine hohe Schlingenfestigkeit aus.

In einer Publikation „Lyocell – eine vielseitige cellulosische Faser“ in Lenzinger Berichte 75/96 wird ohne nähere Angaben erwähnt, daß Teppiche und Teppichrücken eine Anwendungsmöglichkeit von Lyocellfasern darstellen.

In einem Vortrag von W. Feilmair et al. „Funktionalität von Lenzing Lyocell® in Heimtextilien“ beim 5. Internationalen Symposium „Alternative Cellulose – Herstellen, Verfahren, Eigenschaften“ in Rudolstadt 2002 wird eine Faser der Gattung Lyocell mit einem Titer von 6,7 dtex und einer Schnittlänge von 60 mm beschrieben.

Die EP 0 494 851 beschreibt ein Verfahren zur Herstellung von Lyocellfasern, bei welchem der Verzug (Das Verhältnis von Fadenabzugsgeschwindigkeit dividiert durch Düsenlochaustrittsgeschwindigkeit) höchstens 1 bzw. insbesondere kleiner als 1 ist.

Herkömmliche Fasern der Gattung Lyocell weisen ein Verhältnis  $V$  der Festigkeit der Faser in konditioniertem Zustand  $FFk$  zur Faserdehnung in konditioniertem Zustand  $Fdk$  (gemessen und berechnet nach den unten näher beschriebenen Methoden) von deutlich über 2,2 auf.

Überraschenderweise wurde nunmehr gefunden, daß es möglich ist, eine Lyocell-Faser zur Verfügung zu stellen, deren Verhältnis  $V$  der Festigkeit der Faser in konditioniertem Zustand  $FFk$  zur Faserdehnung in konditioniertem Zustand  $Fdk$  unterhalb von 2,2 liegt.

Dementsprechend betrifft die vorliegende Erfindung eine Faser der Gattung Lyocell, welche dadurch gekennzeichnet ist, daß das Verhältnis  $V$  der Festigkeit der Faser in konditioniertem Zustand  $FFk$  zur Faserdehnung in konditioniertem Zustand  $Fdk$  2,2 oder weniger beträgt.

Bevorzugt beträgt das Verhältnis  $V$  2,0 oder weniger, besonders bevorzugt 1,8 oder weniger. Weiters bevorzugt soll das Verhältnis  $V$  nicht weniger als 1 betragen.

Die erfindungsgemäße Faser weist bevorzugt einen Titer von 6 dtex bis 25 dtex auf.

Es hat sich überraschenderweise gezeigt, daß ein ausgeglichenes Verhältnis zwischen  $FFk$  und  $Fdk$  insbesondere bei der Herstellung von Lyocell-Fasern mit einem höheren Titer erreichbar ist.

Dem Fachmann ist bekannt, daß der Titer der Faser insbesondere von der Abzugsgeschwindigkeit bzw. vom Verhältnis der Abzugsgeschwindigkeit zur Geschwindigkeit, mit welcher die Spinnlösung aus der Spinndüse austritt, abhängt.

Es wurde nun gefunden, daß bei der Herstellung von Fasern mit einem höheren Titer ein Abnehmen des Verhältnisses von  $FFk$  und  $Fdk$  mit steigendem Titer beobachtet wird. Dieser Effekt wird insbesondere ab einem Titer von 6 dtex deutlich. Besonders niedrige Verhältnisse  $V$  lassen sich bei der Herstellung von Fasern mit einem Titer von 7 dtex oder mehr, insbesondere 12 dtex oder mehr und bevorzugt 15 dtex oder mehr erzielen.

Die erfindungsgemäße Faser liegt bevorzugt in Form einer Stapelfaser vor.

Erfindungsgemäße Fasern werden bevorzugt mit einem Verfahren hergestellt, bei welchem der Verzug einen Wert von größer als 1 annimmt.

Es wurde gefunden, daß sich die erfindungsgemäße Faser, insbesondere bei einem höheren Titer von 12 dtex, 15 dtex oder mehr hervorragend zur Anwendung in Teppichen, textilen Bodenbelägen, Wandbelägen und/oder Dekormaterialien eignet.

Die heute am Markt befindlichen Teppiche werden zum Großteil aus den Synthefasern Polyamid und Polypropylen, und aus Wolle hergestellt. Es werden auch Mischungen aus Wolle mit Polyamid und Polypropylen verwendet. Fasern wie Polyacrylnitril, Polyester und Baumwolle spielen eine untergeordnete Rolle.

Bis in die Mitte der 60er-Jahre wurden neben Baumwolle auch Viskosefasern mit einem höheren Titer (z.B. 17 dtex) für Teppiche verwendet. Durch die Entwicklung der Synthefasern und deren Vorteile hinsichtlich mechanischer Belastbarkeit wurde die Viskosefaser aus diesem Bereich aber zur Gänze verdrängt.

An Teppiche werden unterschiedliche Anforderungen gestellt. Im Vergleich zu glatten Böden werden Teppiche wegen des höheren Wohnkomforts verwendet. Für Bereiche mit geringerer Beanspruchung werden meistens Velour-Teppiche nach dem Tufting-Verfahren verwendet. Für Bereiche mit höherer mechanischer Beanspruchung werden Schlingen- oder Filzteppiche verwendet.

Nachteil der Synthefasern und von Wolle ist deren elektrostatische Aufladung. Bei normierten Begehtests werden Spannungen von 7-9 kV gemessen. Erst durch entsprechende Maßnahmen, wie z.B. eine Ausrüstung der Fasern mit Antistatika oder das Einbinden von leitfähigen Fasern in die Teppichkonstruktion kann eine antistatische Wirkung erreicht werden und die Spannung beim Begehtest unter 3 kV reduziert werden. Bei Wolle tritt als weiteres Problem der Befall durch Motten auf, der das Behandeln der Teppiche mit toxischen Insektiziden notwendig macht. Polypropylen hat als Material für Teppiche wiederum den Nachteil, daß die Faser nicht anfärbbar und bedruckbar ist, und dadurch nur eine beschränkte Farbpalette durch Spinnfärbung erreichbar ist.

Überraschenderweise hat sich herausgestellt, daß sich aus Lyocellfasern mit einem höheren Titer von z.B. 15 dtex vor allem in Kombination mit Synthefasern Tuftingteppiche mit hervorragenden mechanischen Eigenschaften herstellen lassen. Teppiche aus Lyocellfasern weisen gegenüber Teppichen aus Synthetikfasern und/oder Wolle ein von Natur aus antistatisches Verhalten auf. Die Spannung bei den erwähnten normierten Begehtests liegt im Bereich von weniger als 1 kV.

Im Vergleich zu Wolle werden Lyocellfasern nicht von Motten befallen und müssen daher nicht zusätzlich ausgerüstet werden. Lyocellfasern lassen sich mit den an sich für Cellulosefasern bekannten Techniken färben und ermöglichen daher vielfältige Farbvariationen.

Eine weitere vorteilhafte Eigenschaft von Lyocelfasern mit einem höheren Titer und einem ausgeglichenen Verhältnis  $V$  liegt in der höheren Biegesteifigkeit im Vergleich zu anderen Cellulosefasern wie z.B. Viskose.

### Beispiele

In einer kontinuierlich arbeitenden Pilotanlage zur Herstellung von Cellulosefasern der Gattung Lyocell wurde eine Celluloselösung mit einem Cellulosegehalt von ca. 13% (Hersteller des Zellstoffes: Fa. Bacell) in an sich bekannter Weise durch Düsen versponnen und der Endtiter der Fasern durch die Einstellung des Verzugsverhältnisses (= Fadenabzugsgeschwindigkeit / Düsenlochaustrittsgeschwindigkeit jeweils in m/min) verändert.

Zur Herstellung von Fasern mit einem Titer bis ca. 3,25 wurde durch Düsenlöcher mit einem Durchmesser von 100  $\mu\text{m}$  versponnen; zur Herstellung von Fasern mit einem höheren Titer wurde durch Düsenlöcher mit einem Durchmesser von 160  $\mu\text{m}$  versponnen.

Von den erhaltenen Fasern wurde jeweils die Faserfestigkeit in konditioniertem Zustand FFk (cN/tex) sowie die Faserdehnung in konditioniertem Zustand FDk (%) gemäß den von der BISFA veröffentlichten „Testing methods viscose, modal, lyocell and acetate staple fibres and tows“ ermittelt.

Aus den so ermittelten Werten für FFk und FDk wurde durch Division FFk (cN/tex) durch FDk (%) das Verhältnis  $V$  bestimmt.

Die folgende Tabelle 1 enthält die Zusammenfassung der Versuchsparameter und der erhaltenen Ergebnisse.

### **Tabelle 1**

Spinn- masse Cellulose (%)	Durch- messer Düse [µm]	Verzugs- verhältnis	Titer (dtex)	FFk (cN/tex)	FDk (%)	FFk absolut (cN/tex* dtex)	Verhältnis V (FFk / FDk)
12,0	100	17	0,92	45,7	16,6	42	2,75
13,0	100	13	1,30	41	15,2	53	2,70
13,0	100	9	1,71	37,6	14,8	64	2,54
13,5	100	5	3,17	33,8	12,6	107	2,68
13,0	160	13	3,25	37,5	12,8	122	2,93
13,5	160	7	5,73	29,1	11,4	167	2,55
13,7	160	2,7	13,00	30,8	14,3	400	2,15
13,5	160	2,6	15,70	27,6	14	433	1,97
13,5	160	2,1	17,20	31,2	15,1	537	2,07
13,5	160	1,8	19,20	30,6	16,7	588	1,83

Aus der Tabelle 1 wird ersichtlich, daß ab einem Titer von 6 dtex das Verhältnis V Werte von 2,2 oder weniger annimmt.

Dies wird insbesondere auch aus der Figur 1 ersichtlich, in welcher die Ergebnisse gemäß Tabelle 1 grafisch dargestellt sind.

Ein Grund für den Abfall des Verhältnisses V bei höheren Titern der Faser könnte darin liegen, daß die ermittelte Faserdehnung der Fasern bis zu einem Titer von ca. 6 dtex praktisch linear abnimmt, bei höheren Titern allerdings steigt.

Dies ist in der Figur 2 illustriert, in welcher die absolute Faserfestigkeit „FFk absolut“ (FFk mal jeweiligem Fasertiter) und die Faserdehnung FDk gegen den Fasertiter aufgetragen sind. Während die absolute Faserfestigkeit linear mit steigendem Titer ansteigt, nimmt die Faserdehnung zunächst mit steigendem Titer ab, um bei höheren Titern wieder anzusteigen.

Tabelle 2 illustriert die hohe Biegesteifigkeit von Fasern der Gattung Lyocell gegenüber Viskosefasern.

Die Ermittlung der Biegesteifigkeit erfolgt nach einer von der Anmelderin entwickelten Methode. Der Messwert wird als titerbezogenes Verhältnis der Steigung von Kraft zu Weg über einen linearen Messbereich angegeben.

Zur Durchführung wird eine konditionierte Faser in einen Klemmbalken waagrecht eingespannt und mit einer Vorrichtung genau auf 5mm Länge abgeschnitten. Der Klemmbalken wird über einen elektrischen Antrieb mit konstanter Geschwindigkeit nach oben bewegt. Die Faser wird dabei gegen ein Sensorplättchen gedrückt, das an einem Kraftaufnehmer adaptiert ist. Je steifer eine Faser ist, desto höher ist die gemessene Kraft.

Aufgrund mangelnder Kalibriermöglichkeiten wird zur Berechnung der Biegesteifigkeit keine effektive Kraft angegeben. Es ist aber möglich, einen relativen Vergleich von Fasern in einem bestimmten Messbereich durchzuführen. Dabei wird die Steigung in einem linearen Messbereich der gemessenen Kraft pro Weg berechnet und auf den Titer der Faser bezogen.

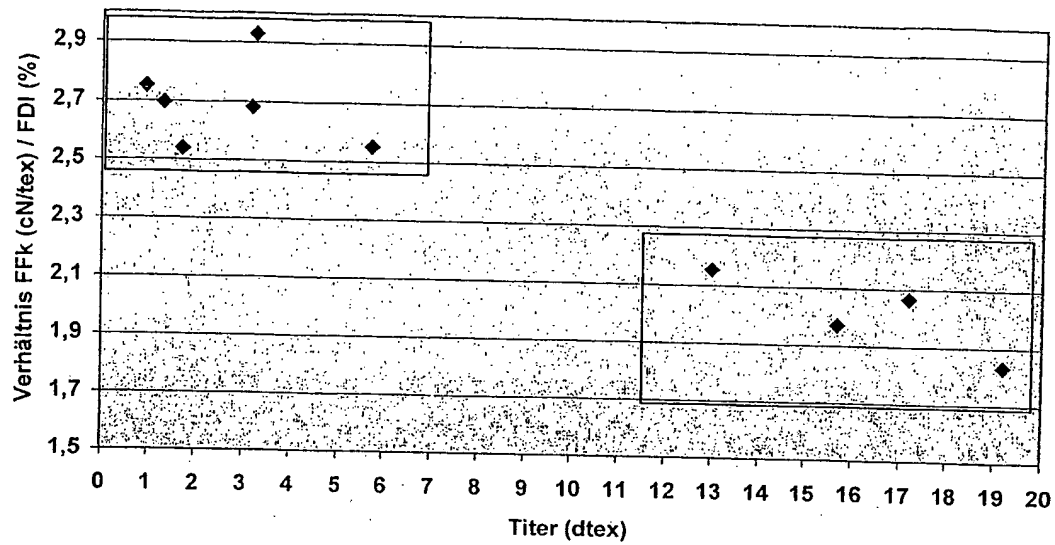
**Tabelle 2**

Titer (dtex)	Biegesteigung / dtex	
	Lyocell	Viskose
1,3		0,03
3,3	0,12	0,06
5,0		0,11
6,7	0,22	
13,6	0,52	
17,0		0,31

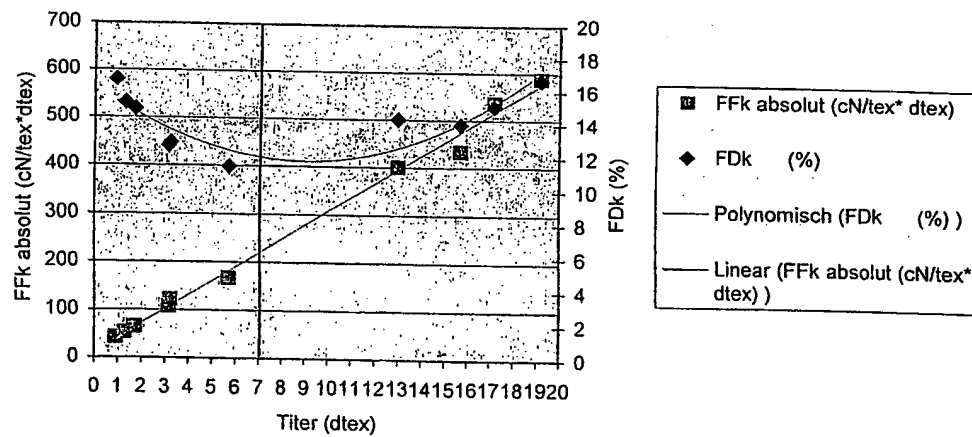
Patentansprüche

- 1) Cellulosische Faser der Gattung Lyocell, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis V der Festigkeit der Faser in konditioniertem Zustand FFk zur Faserdehnung in konditioniertem Zustand Fdk 2,2 oder weniger beträgt.
- 2) Faser nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis V 2,0 oder weniger beträgt.
- 3) Faser nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis V 1,8 oder weniger beträgt.
- 4) Faser nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis V zumindest 1 beträgt.
- 5) Faser gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Titer der Faser 6 dtex bis 25 dtex beträgt.
- 6) Faser gemäß Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Titer der Faser 6,5 dtex oder mehr beträgt.
- 7) Faser gemäß Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Titer der Faser 12 dtex oder mehr, bevorzugt 15 dtex oder mehr, beträgt.
- 8) Faser gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche in Form einer Stapelfaser.
- 9) Verwendung einer Faser gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche in Teppichen, textilen Bodenbelägen, Wandbelägen und/oder Dekormaterialien.

FIGUR 1



FIGUR 2





# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internl Application No  
PCT/AI2004/000441

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 D01F2/00 D01F2/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 D01F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 494 851 A (LENZING AKTIENGESELLSCHAFT) 15 July 1992 (1992-07-15) examples 2,3	1-9
X	US 5 543 101 A (R+E, UML U+EE F ET AL) 6 August 1996 (1996-08-06) table 3	1-9
A	US 5 863 478 A (RUEF ET AL) 26 January 1999 (1999-01-26) the whole document	1-9

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 April 2005

Date of mailing of the international search report

12/04/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lux, R

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 Internl Application No  
 PCT/AT2004/000441

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0494851	A	15-07-1992	AT 395862 B	25-03-1993
			AT 3191 A	15-08-1992
			AU 648618 B2	28-04-1994
			AU 8979891 A	16-07-1992
			BG 60110 A3	15-10-1993
			BR 9200035 A	08-09-1992
			CA 2059042 A1	10-07-1992
			CS 9200045 A3	12-08-1992
			DE 59208903 D1	23-10-1997
			EP 0494851 A2	15-07-1992
			ES 2109333 T3	16-01-1998
			FI 920071 A	10-07-1992
			GR 3025632 T3	31-03-1998
			HU 64111 A2	29-11-1993
			IE 920053 A1	15-07-1992
			JP 3072442 B2	31-07-2000
			JP 4308219 A	30-10-1992
			KR 210294 B1	15-07-1999
			MA 22373 A1	01-07-1992
			MX 9200098 A1	31-07-1992
			NO 920105 A	10-07-1992
			PL 293116 A1	02-11-1992
			PT 99990 A	28-02-1994
			RO 107703 B1	30-12-1993
			SI 9111976 A	31-12-1994
			SK 280035 B6	12-07-1999
			RU 2061115 C1	27-05-1996
			TR 25874 A	01-09-1993
			ZA 9110159 A	30-09-1992
			ZW 192 A1	01-04-1992
US 5543101	A	06-08-1996	AT 401271 B	25-07-1996
			AT 134893 A	15-12-1995
			WO 9502082 A1	19-01-1995
			AT 133724 T	15-02-1996
			AU 668655 B2	09-05-1996
			AU 7221394 A	06-02-1995
			BG 99431 A	31-01-1996
			BR 9405504 A	08-09-1999
			CA 2142111 A1	19-01-1995
			CN 1112367 A ,C	22-11-1995
			CZ 9500546 A3	18-10-1995
			DE 4494808 D2	21-09-1995
			DE 59400105 D1	14-03-1996
			DK 659219 T3	17-06-1996
			EP 0659219 A1	28-06-1995
			ES 2085187 T3	16-05-1996
			FI 951057 A	07-03-1995
			GB 2284383 A ,B	07-06-1995
			GR 3019296 T3	30-06-1996
			HK 1000327 A1	27-02-1998
			HR 940392 A1	31-08-1996
			HU 72230 A2	29-04-1996
			ID 913 B	11-09-1996
			JP 2768831 B2	25-06-1998
			JP 8501356 T	13-02-1996
			KR 173007 B1	18-02-1999
			NO 950865 A	06-03-1995

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/AT2004/000441

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5543101	A	PH 30806 A	17-10-1997
		PL 307852 A1	26-06-1995
		RO 113875 B1	30-11-1998
		RU 2120505 C1	20-10-1998
		SI 659219 T1	31-10-1997
		SK 29095 A3	09-08-1995
		TR 28323 A	17-04-1996
		ZA 9404768 A	16-02-1995
US 5863478	A	26-01-1999	
		AT 404032 B	27-07-1998
		AT 40796 A	15-12-1997
		WO 9733020 A1	12-09-1997
		AT 207981 T	15-11-2001
		AU 711895 B2	21-10-1999
		AU 1759497 A	22-09-1997
		BR 9702110 A	12-01-1999
		CA 2219110 A1	12-09-1997
		CN 1189860 A ,C	05-08-1998
		DE 59705152 D1	06-12-2001
		EP 0823945 A1	18-02-1998
		ID 16121 A	04-09-1997
		JP 11504995 T	11-05-1999
		NO 974847 A	21-10-1997

BEST AVAILABLE COPY

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern des Aktenzeichen  
PCT/AT2004/000441

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 D01F2/00 D01F2/02

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 D01F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)  
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 494 851 A (LENZING AKTIENGESELLSCHAFT) 15. Juli 1992 (1992-07-15) Beispiele 2,3	1-9
X	US 5 543 101 A (R+E, UML U+EE F ET AL) 6. August 1996 (1996-08-06) Tabelle 3	1-9
A	US 5 863 478 A (RUEF ET AL) 26. Januar 1999 (1999-01-26) das ganze Dokument	1-9

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*G\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

5. April 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

12/04/2005

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Lux, R

BEST AVAILABLE COPY

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern. es Aktenzeichen  
PCT/AT2004/000441

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0494851 A	15-07-1992	AT 395862 B	25-03-1993
		AT 3191 A	15-08-1992
		AU 648618 B2	28-04-1994
		AU 8979891 A	16-07-1992
		BG 60110 A3	15-10-1993
		BR 9200035 A	08-09-1992
		CA 2059042 A1	10-07-1992
		CS 9200045 A3	12-08-1992
		DE 59208903 D1	23-10-1997
		EP 0494851 A2	15-07-1992
		ES 2109333 T3	16-01-1998
		FI 920071 A	10-07-1992
		GR 3025632 T3	31-03-1998
		HU 64111 A2	29-11-1993
		IE 920053 A1	15-07-1992
		JP 3072442 B2	31-07-2000
		JP 4308219 A	30-10-1992
		KR 210294 B1	15-07-1999
		MA 22373 A1	01-07-1992
		MX 9200098 A1	31-07-1992
		NO 920105 A	10-07-1992
		PL 293116 A1	02-11-1992
		PT 99990 A	28-02-1994
		RO 107703 B1	30-12-1993
		SI 9111976 A	31-12-1994
		SK 280035 B6	12-07-1999
		RU 2061115 C1	27-05-1996
		TR 25874 A	01-09-1993
		ZA 9110159 A	30-09-1992
		ZW 192 A1	01-04-1992
US 5543101 A	06-08-1996	AT 401271 B	25-07-1996
		AT 134893 A	15-12-1995
		WO 9502082 A1	19-01-1995
		AT 133724 T	15-02-1996
		AU 668655 B2	09-05-1996
		AU 7221394 A	06-02-1995
		BG 99431 A	31-01-1996
		BR 9405504 A	08-09-1999
		CA 2142111 A1	19-01-1995
		CN 1112367 A ,C	22-11-1995
		CZ 9500546 A3	18-10-1995
		DE 4494808 D2	21-09-1995
		DE 59400105 D1	14-03-1996
		DK 659219 T3	17-06-1996
		EP 0659219 A1	28-06-1995
		ES 2085187 T3	16-05-1996
		FI 951057 A	07-03-1995
		GB 2284383 A ,B	07-06-1995
		GR 3019296 T3	30-06-1996
		HK 1000327 A1	27-02-1998
		HR 940392 A1	31-08-1996
		HU 72230 A2	29-04-1996
		ID 913 B	11-09-1996
		JP 2768831 B2	25-06-1998
		JP 8501356 T	13-02-1996
		KR 173007 B1	18-02-1999
		NO 950865 A	06-03-1995

BEST AVAILABLE COPY

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5543101 A		PH 30806 A	17-10-1997
		PL 307852 A1	26-06-1995
		RO 113875 B1	30-11-1998
		RU 2120505 C1	20-10-1998
		SI 659219 T1	31-10-1997
		SK 29095 A3	09-08-1995
		TR 28323 A	17-04-1996
		ZA 9404768 A	16-02-1995
US 5863478 A	26-01-1999	AT 404032 B	27-07-1998
		AT 40796 A	15-12-1997
		WO 9733020 A1	12-09-1997
		AT 207981 T	15-11-2001
		AU 711895 B2	21-10-1999
		AU 1759497 A	22-09-1997
		BR 9702110 A	12-01-1999
		CA 2219110 A1	12-09-1997
		CN 1189860 A ,C	05-08-1998
		DE 59705152 D1	06-12-2001
		EP 0823945 A1	18-02-1998
		ID 16121 A	04-09-1997
		JP 11504995 T	11-05-1999
		NO 974847 A	21-10-1997

BEST AVAILABLE COPY